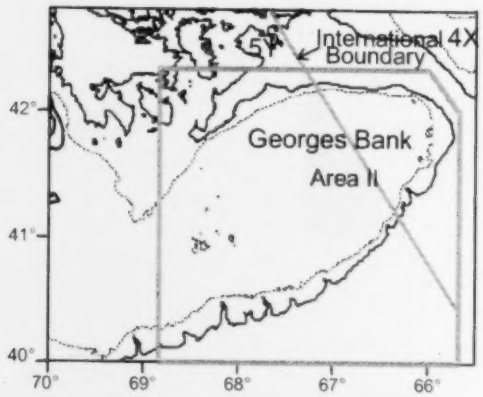
Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences
Maritimes Region | Stock Status Report 2003/042

GEORGES BANK YELLOWTAIL FLOUNDER



Summary

- Combined Canada and USA catches in 2002 were about 6,100 t.
- Biomass has been generally increasing since the mid 1990s.
- Recent year classes have generally increased in abundancesince the mid 1980s and are comparable to those in the 1970s.
- Fishing mortality rates were high in the past, but recently have been reduced.
- The population age structure displays a recent expansion, however, there are fewer fish in the oldest age classes in both the catch and surveys than would be expected given the perception of recent low exploitation.
- The increased uncertainty in current stock status, more severe retrospective pattern, and the divergence in model results as well as the failure to explain the absence of older fish in the catch gives no confidence in projection results.
- Considering the trends in survey abundance and recruitment, status quo catch may be an appropriate management approach until these issues are resolved.

Fishery

Catches (thousands of tonnes) [1]

Year		1998	1999	2000	2001	2002
Canada	Quota	1.2	2.0	3.0	3.4	2.9
	Catch	1.2	2.0	2.9	3.5	3.1
USA	Quota					
	Catch	1.9	2.5	4.0	4.3	3.0
Combined	TAC					
	Catch	3.1	4.5	6.9	7.8	6.1

[1] Includes available discard estimates

Total catches of Georges Bank yellowtail flounder reached historical highs of about 20,000 t during the mid 1960s to mid 1970s. The USA fishery made most of the catches, although there were catches by other countries during the late 1960s and early 1970s. The combined Canada/USA catch has been increasing since 1995, and in 2002 was 6,123 t, less than the 7,776 t caught in 2001. (Figure 1)

The **Canadian directed fishery** started in 1993 and landings of 2,139 t occurred in 1994. Under quota control for the first time in 1995, catches were 472 t. The 2002 Canadian catches were 3,125 t, and exceeded the TAC of 2,884 t. Canadian catches of unspecified flounder from the Georges Bank groundfish fishery have been substantial in the past (523 t and 811 t in 1993 and 1994, respectively). Industry sources have indicated that most of the unspecified flounder catches were yellowtail flounder and these have been pro-rated to the yellowtail catches. With improvements in species identification through dockside monitoring, catches of unspecified flounder have decreased substantially, and in 2002 were estimated to be only 9 t. Discards of yellowtail flounder in the scallop fishery were estimated at 566 t and 483 t for 2001 and 2002 respectively, and are included in the Canadian catch.

The mean length by sex of yellowtail flounder in the Canadian fishery increased between 1994 and 1999 from 33 to 35 cm for males and from 35 to 40 cm for females. While the mean length by sex in the Canadian fishery has been stable over the past four years, males represented 65% of the total catch in 2002, compared to 60%, 46% and 25% in 2001, 2000 and 1999, respectively. In 2002, only 0.8% of fish in Canadian landings were less than 30 cm, and the size composition from the scallop fishery discards was not evaluated due to limited sampling.

USA catches for 2002 were 2,998 t, a 30% decrease from 2001, with the relative change split evenly between landings of 2,532 t and discards of 466 t. Restrictive days at sea management regulations may be causing some fishing trips to occur in coastal waters instead of on Georges Bank. Fishing trips for yellowtail flounder on Georges Bank are made along the southern and western edges of Closed Area II.

The size composition of the landings in the 2002 USA fisheries was 80% large and 20% small with a modal length of 39 cm with most (86%) in the 33-43 cm size range. Discards came mostly from the scallop fishery during the first half of the year. However, minimal logbook data and low observer coverage cause much uncertainty in the estimates of the total discard amount and the size distribution of the discards. The majority of discards (76%) were estimated to be in the 30-40 cm range. Of the total catch, 9% was below 33 cm, the US minimum legal size.

Ages 2-4 make up most of the **combined Canada/USA catch**, with very low catches of age 1 fish since 1995, following implementation of larger mesh in the cod end of US commercial trawl gear and yellowtail trip limits in the US scallop dredge fishery. The 2002 Canada/USA catch age composition was represented by the 2000 (age 2) and 1999 (age 3) year classes in equal proportions, but with age 2 dominant in Canadian catches, and age 3 in USA catches. Seasonal and geographic differences between Canadian and US fisheries may account for some of the difference in age composition observed in 2002. Most of the US fishery catches (83%) occurred during the first half of the year, while all of the Canadian catches occurred during the second half. While the Canadian fishery was well sampled in 2002, low sampling rates for the USA fishery and the continued lack of production aging for the Canadian fishery has reduced the reliability of the reconstruction of the catch and length at age in recent years.

State of Resource

An age structured analytical assessment (VPA) that used fishery catch statistics and sampling for size and age composition of the catch for 1973 to 2002 was examined. The VPA was calibrated to trends in abundance from three bottom trawl research surveys, NMFS spring, NMFS fall and DFO and a recruitment index from the NMFS scallop survey. Assessments for several other stocks have identified a persistent and marked directional discrepancy between past and current estimates of stock status (retrospective pattern). This stock assessment continues to display a retrospective pattern, which is larger in this assessment than in previous assessments. The state of the resource was based on survey observations and the range of results from the current benchmark assessment methods (VPA and production model).

Population biomass (ages 3+) during the early 1980s was about 10,000 t, due to recruitment of the strong 1974 and 1977 year-classes whose abundance was estimated at about 50 million. However, biomass declined rapidly in the mid 1980s as subsequent recruitment was poor and year-classes were fished intensely at a young age. The biomass has steadily increased from near an historical low of about 1,000 t in 1993 to about 26,000 t at the beginning of 2003. The recent increase has been due to more consistent and improved recruitment and was enhanced by lower exploitation and by reduced capture of small fish in the fisheries. The magnitude of the current biomass is considered uncertain because of the discrepancy between the recent estimates and those estimated last year (retrospective pattern). Similarly, the age 1+ VPA population biomass for 2003 (38,300 t) was at a lower level than predicted last year (58,000 t) and considerably lower than the total biomass estimated from the surplus production model (64,000 t). The trend in spawning stock biomass (SSB) is similar to the trend in ages 3+ population biomass. All three groundfish surveys indicated a decline in biomass since 2000, but were still at relatively high levels compared to mid 1990s. Despite these uncertainties, biomass has been generally increasing since the mid 1990s. (Figure 2)

Recruitment of the 2000 year-class was estimated by the VPA to be 48 million at age 1, the largest since 1980, but this recent estimate was considerably lower than the previous estimate of 62 million recruits for this year class. The previous assessment also indicated a strong 1997 year class of 59 million, which this assessment estimates as 28 million recruits. Current indications for the 2001 year class, estimated at 44 million recruits, indicate that it may be above average, although the trend of revising terminal year recruitment estimates down could change this perspective. Survey indices of abundance indicate that the 1997 and later year classes are generally stronger than any since the mid 1980s and comparable to those in the 1970s. (Figure 2)

Fishing mortality rate for fully recruited ages 4+ averaged 1.2 from 1973 to 1995, decreased to an average of 0.6 from 1996 to 2000, then declined to 0.5 and 0.2 in 2001 and 2002, the first time below the fishing mortality reference, F_{ref} = 0.25 (Figure 1). This contrasts with the 2002 assessment which estimated the exploitation rate to be below F_{ref} since 1999. Age 3 appeared to be partially recruited to the fishery in the late 1990s but was fully recruited in 2001 and 2002. The production model trend in fishing mortality was high and variable from 1973 to 1994, then decreased rapidly in 1995 and remained low through 2002. Surveys indicate that total mortality has been high and variable with no indication of a decline since 1995.

Harvest Reference Points

The established fishing mortality threshold reference, F_{ref} = 0.25, was maintained. The pattern of recruitment indicates that the chance of a strong year-class is significantly increased for mature biomass above about 8,000 t.

Other attributes like age structure and spatial distribution reflect possible fluctuations in the productive potential and can be used to qualify reference points and acceptable risk. In both absolute numbers and percent composition, the **population age structure** displays a recent expansion, reflecting improving recruitment and lower exploitation, particularly at age 2, since 1995. However, there is still an under-representation of the oldest age classes in both the catch and surveys that is inconsistent with the perception of low exploitation. The **spatial distribution** patterns observed during the most recent bottom trawl surveys were similar to the average patterns over the previous five years. Prior to the 1980s, the Georges Bank yellowtail fishery was dominated by fishing on the Southwest Part, but the portion of the population formerly occupying the Southwest Part has not reestablished.

Outlook

The outlook is more uncertain this year than in past years due to an increase in the retrospective pattern seen in the analytical assessment and divergence

between the analytical assessment and production model results. The increased uncertainty in current stock status and the divergence in model results as well as the failure to explain the absence of older fish in the catch gives no confidence in projection results. Considering the trends in survey abundance and recruitment, status quo catch may be an appropriate management approach until these issues are resolved. (Figures 3 and 4)

Special Considerations

Consistent management by Canada and the USA is required to ensure that conservation objectives are not compromised.

An industry study in Closed Area II during fall 2002 found high densities of yellowtail flounder and indicated seasonal dispersion within the closed area. A DFO tagging study indicated low frequency of movement out of the Closed Area II to the east across the international boundary.

A monitoring program was conducted in 2001-2002 to examine yellowtail flounder discards in the Canadian offshore scallop fishery. Estimates of Canadian discards were made for 2001 and 2002, but were not included in the assessment pending development of a complete historical series. Reliable estimation of discards requires an ongoing monitoring program.

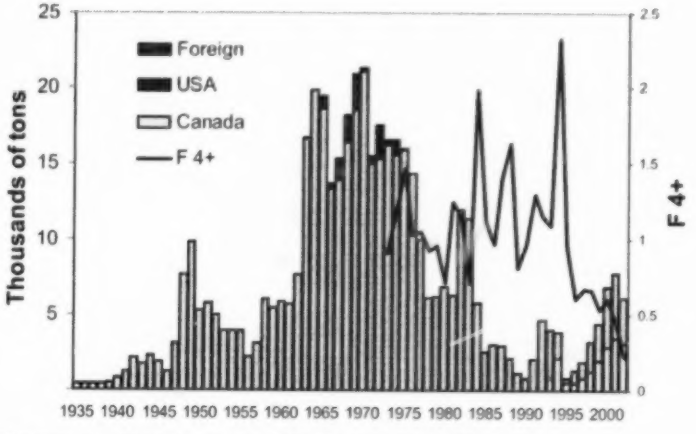


Figure 1. Catches and fishing mortality.

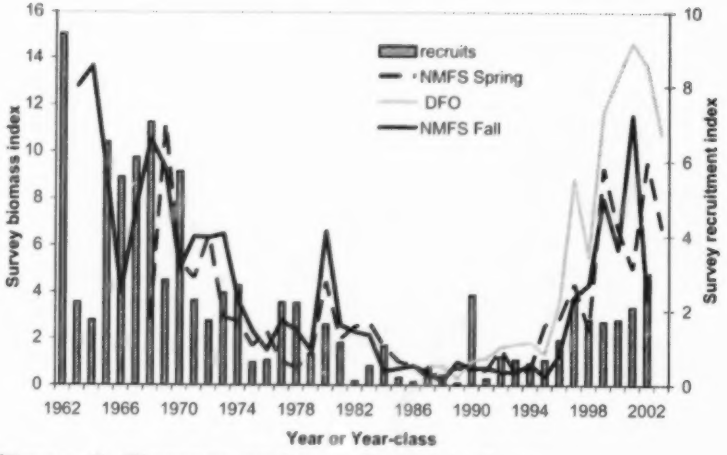


Figure 2. Biomass and recruitment indices.

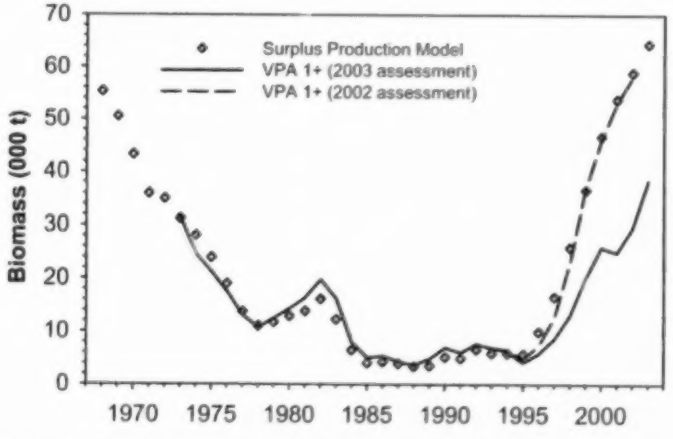


Figure 3. Divergence in model biomass estimates.

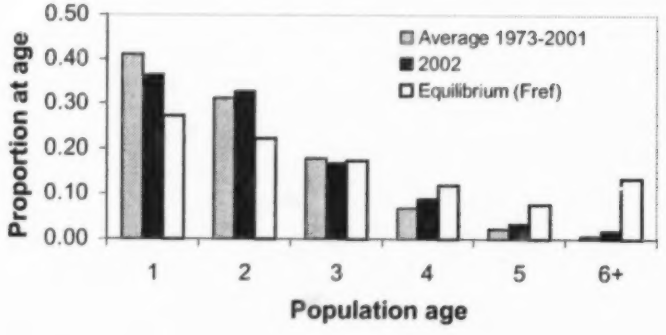
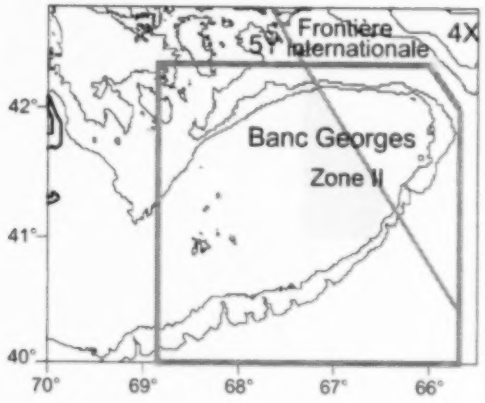


Figure 4. Estimated population age structure.

LIMANDE À QUEUE JAUNE DU BANC GEORGES



Sommaire

- En 2002, les prises combinées du Canada et des États-Unis étaient d'environ 6 100 t.
- En général, la biomasse a augmenté depuis le milieu des années 1990.
- L'abondance des récentes classes d'âge a en général augmenté depuis le milieu des années 1980; elle est comparable à celle des classes d'âge des années 1970.
- Les taux de mortalité par pêche ont été élevés par le passé, mais ils ont diminué récemment.
- La structure d'âges de la population dénote une expansion récente; toutefois, le nombre de poissons des âges les plus vieux dans la pêche et dans les relevés est inférieur à ce qu'on pourrait attendre, compte tenu de l'apparente faible exploitation récente.
- L'incertitude accrue au sujet de l'état actuel du stock, la tendance rétrospective plus prononcée et la divergence dans les résultats du modèle ainsi que l'absence inexpliquée de vieux poissons dans les prises ne donnent aucunement confiance dans les résultats des projections.
- Compte tenu des tendances de l'abondance et du recrutement dans les relevés, le statu quo pourrait se révéler une bonne tactique de gestion jusqu'à ce que ces problèmes soient résolus.

La pêche

Prises (milliers de tonnes) [1]

Année		1998	1999	2000	2001	2002
Canada	Quota	1,2	2,0	3,0	3,4	2,9
	Prises	1,2	2,0	2,9	3,5	3,1
É.-U.	Quota					
	Prises	1,9	2,5	4,0	4,3	3,0
Les deux combinés	TAC					
	Prises	3,1	4,5	6,9	7,8	6,1

[1] Comprennent les estimations de rejets disponibles

Les **prises totales** de limande à queue jaune du banc Georges ont atteint des sommets historiques d'environ 20 000 t du milieu des années 1960 au milieu des années 1970. La plupart d'entre elles provenaient des pêcheurs américains, quoique d'autres pays aient aussi capturé de la limande à queue jaune à la fin des années 1960 et au début des années 1970. Les prises combinées du Canada et des États-Unis ont été en augmentation depuis 1995; en 2002, elles se sont chiffrées à 6 123 t, ce qui est moins que les 7 776 t capturées en 2001. (Figure 1)

La pêche dirigée pratiquée par les Canadiens a commencé en 1993 et les débarquements ont atteint 2 139 t en 1994. Assujettie à un quota pour la première fois en 1995, la pêche a produit cette année-là des prises de 472 t. En 2002, les prises canadiennes ont été de 3 125 t, donc supérieures au TAC (2 884 t). Par le passé, les prises canadiennes de plies non spécifiées dans la pêche du poisson de fond sur le banc Georges ont été importantes (523 t et 811 t en 1993 et 1994, respectivement). D'après certaines sources dans l'industrie, la plupart d'entre elles étaient composées de limande à queue jaune, et elles ont été ajoutées proportionnellement aux prises connues de limande à queue jaune. Avec l'amélioration de l'identification des espèces grâce à la vérification des prises à quai, les prises de plies non spécifiées ont considérablement diminué, si bien qu'en 2002 on ne les estimait plus qu'à 9 t. Les rejets de limande à queue jaune dans la pêche du pétoncle, qui ont été estimés à 566 t et 483 t en 2001 et 2002, respectivement, sont inclus dans les prises canadiennes.

La longueur moyenne des limandes à queue jaune selon le sexe dans la pêche canadienne a augmenté entre 1994 et 1999, passant de 33 à 35 cm pour les mâles et de 35 à 40 cm pour les femelles. Quoique la longueur moyenne selon le sexe ait été stable dans la pêche canadienne au cours des quatre dernières années, les mâles représentaient 65 % des prises totales en 2002, comparativement à 60 %, 46 % et 25 % en 2001, 2000 et 1999, respectivement. En 2002, seulement 0,8 % des limandes à queue jaune débarquées par les pêcheurs canadiens avaient moins de 30 cm; on n'a pas évalué la composition selon la taille des rejets de la pêche du pétoncle, en raison de l'échantillonnage limité.

En 2002, les **prises des États-Unis** se chiffraient à 2 998 t, ce qui représentait une diminution de 30 % par rapport à 2001, l'écart relatif étant réparti également entre les débarquements (2 532 t) et les rejets (466 t). Il se peut qu'en raison des mesures de gestion restreignant le nombre de jours en mer, certaines sorties aient lieu dans les eaux côtières plutôt que sur le banc Georges. Les sorties de pêche de la limande à queue jaune sur le banc Georges ont lieu le long des bords sud et ouest de la zone de fermeture II.

Pour ce qui est de la composition des débarquements selon la taille dans la pêche pratiquée par les États-Unis en 2002, on dénombrait 80 % de grands poissons et 20 % de petits poissons, la longueur modale étant de 39 cm et la plupart des poissons (86 %) se situant dans la fourchette de 33-43 cm. Au cours de la première moitié de l'année, les rejets sont provenus surtout de la pêche du pétoncle. Toutefois, le nombre minime de données de journaux de bord et la faible présence d'observateurs rendent très incertaines

les estimations de la quantité totale de rejets et de la répartition des tailles dans ces rejets. On a estimé que la majorité des rejets (76 %) étaient de l'ordre de 30 à 40 cm. Neuf pour cent des prises totales étaient inférieures à 33 cm, la taille minimale réglementaire aux États-Unis.

Les **prises combinées du Canada et des États-Unis** sont constituées pour la plupart de poissons des âges 2 à 4; il y a très peu de prises de poissons d'âge 1 depuis 1995, en raison de l'imposition de maillages plus grands dans le cul-de-chalut des engins de pêche commerciale aux États-Unis et des limites de prises de limande à queue jaune par sortie imposées aux pétoncliers américains. Pour ce qui est de la composition selon l'âge, les prises combinées du Canada et des États-Unis en 2002 étaient constituées, en proportions égales, des classes d'âge de 2000 (âge 2) et de 1999 (âge 3), l'âge 2 dominant les prises canadiennes et l'âge 3 les prises américaines. Certaines différences dans la composition selon l'âge observées en 2002 peuvent être dues à des écarts saisonniers et géographiques entre les pêches canadiennes et celles des États-Unis. La plupart des prises américaines (83 %) ont été capturées dans la première moitié de l'année, tandis que toutes les prises canadiennes ont été capturées dans la deuxième moitié de l'année. Par ailleurs, quoique la pêche canadienne ait été bien échantillonnée en 2002, le faible taux d'échantillonnage dans la pêche américaine et l'absence continue de données de détermination de l'âge de la production dans la pêche canadienne ont rendu moins fiable la reconstitution des prises et des longueurs selon l'âge ces dernières années.

État de la ressource

L'état de la ressource est fondé sur les résultats d'une évaluation analytique structurée selon l'âge (APV), incorporant les statistiques de prises de la pêche et l'échantillonnage des prises selon la taille et selon l'âge de 1973 à 2002. L'APV a été étalonnée d'après les tendances de l'abondance observées dans trois

relevés au chalut de fond, soit les relevés de printemps et d'automne du NMFS et le relevé du MPO, et d'après un indice de recrutement provenant du relevé du NMFS sur le pétoncle. Les évaluations de plusieurs autres stocks ont dénoté un écart directionnel net et persistant entre les estimations passées et actuelles de l'état des stocks (tendance rétrospective). La présente évaluation de ce stock continue de présenter une tendance rétrospective, qui est plus prononcée que dans les évaluations antérieures. L'état de la ressource est fondé sur les évaluations du relevé et sur l'ensemble des résultats obtenus avec les méthodes d'évaluation de référence (APV et modèle de production).

La **biomasse de la population** (âges 3+) au début des années 1980 était d'environ 10 000 t, en raison du recrutement des fortes classes d'âge de 1974 et 1977, dont l'abondance a été estimée à environ 50 millions. Toutefois, la biomasse a rapidement décliné au milieu des années 1980 en raison de la faiblesse du recrutement subséquent et de l'exploitation intensive des classes d'âge à un jeune âge. Après avoir connu un seuil quasi historique d'environ 1 000 t en 1993, la biomasse est remontée à environ 26 000 t au début de 2003. Sa hausse récente a été due à un recrutement meilleur et plus constant et elle a aussi été facilitée par une exploitation plus basse et des moindres captures de petits poissons dans la pêche. On n'est pas certain de l'ampleur de la biomasse actuelle en

raison de l'écart entre les estimations récentes et celles de l'an dernier (tendance rétrospective). De la même manière, la biomasse de la population des âges 1+ selon l'APV en 2003 (38 300 t) était plus basse qu'on l'avait projeté l'an dernier (58 000 t) et considérablement plus basse que l'estimation de biomasse totale provenant du modèle de production excédentaire (64 000 t). La tendance de la biomasse du stock de reproducteurs (BSR) est comparable à celle de la biomasse des poissons des âges 3+. Les trois relevés sur le poisson de fond dénotent un déclin de la biomasse depuis 2000, qui reste toutefois élevée par rapport au milieu des années 1990. Malgré ces incertitudes, la biomasse a en général augmenté depuis le milieu des années 1990. (Figure 2)

Le **recrutement** de la classe d'âge de 2000 a été estimé à 48 millions à l'âge 1 d'après l'APV, le chiffre le plus élevé depuis 1980, mais cette estimation récente a été considérée inférieure à la précédente, qui chiffrait à 62 millions le nombre de recrues de cette classe d'âge. L'évaluation précédente dénotait aussi une forte classe d'âge de 1997 (59 millions), que la présente évaluation chiffre à 28 millions. D'après les indications actuelles concernant la classe d'âge de 2001, estimée à 44 millions de recrues, elle pourrait être supérieure à la moyenne, quoique la tendance consistant à revoir à la baisse les estimations de recrutement de l'année terminale pourrait changer cette perspective. Les indices d'abondance du relevé révèlent que la classe d'âge de 1997 et les classes d'âge subséquentes sont en général plus fortes que n'importe quelle autre depuis le milieu des années 1980 et qu'elles sont en général comparables à celles des années 1970. (Figure 2)

Le **taux de mortalité par pêche** des âges pleinement recrutés (âges 4+) s'est situé en moyenne à 1,2 de 1973 à 1995, a diminué à une moyenne de 0,6 de 1996 à 2000, puis a chuté à 0,5 en 2001 et à 0,2 en 2002, se situant pour la première fois sous le niveau de référence $F_{réf.}$ = 0,25 (Figure 1). Cela contraste avec l'évaluation de 2002, qui estimait le taux d'exploitation inférieur à $F_{réf.}$ depuis 1999. Les poissons d'âge 3 semblaient partiellement recrutés à la pêche à la fin des années 1990, mais ils étaient pleinement recrutés en 2001 et 2002. La tendance du modèle de production en ce qui concerne la mortalité par pêche était élevée et variable de 1973 à 1994, puis elle a diminué rapidement en 1995 et est restée basse jusqu'en 2002. D'après les relevés, la mortalité totale a été haute et variable, sans indication de déclin depuis 1995.

Points de référence pour la pêche

Le seuil de référence établi pour la mortalité par pêche, soit $F_{réf.}$ = 0,25 a été maintenu. Il ressort du régime de recrutement que les possibilités d'apparition d'une forte classe d'âge sont grandement accrues lorsque la biomasse des adultes est supérieure à environ 8 000 t.

D'autres attributs, comme la structure d'âges et la distribution spatiale, reflètent des fluctuations possibles du potentiel de production et peuvent servir à qualifier des points de référence et des risques acceptables. Tant en nombre absolu qu'en pourcentage, la **structure d'âges de la population** présente une récente expansion, ce qui dénote une amélioration du recrutement et une diminution de l'exploitation, en particulier à l'âge 2, depuis 1995. Toutefois, il y a encore dans les prises et dans les relevés une sous-représentation des âges les plus vieux qui est incompatible avec l'apparente faible exploitation. Les tendances de la **distribution spatiale** observées pendant les plus récents relevés au chalut de fond étaient comparables aux tendances moyennes des cinq années précédentes. Avant les années 1980, la pêche de la limande à queue jaune sur le banc Georges avait lieu surtout dans le secteur sud-ouest, mais la portion de la population qui occupait ce secteur ne s'est pas rétablie.

Perspectives

Les perspectives sont plus incertaines cette année qu'auparavant, en raison d'un accroissement de la tendance rétrospective observée dans l'évaluation analytique et d'une divergence entre les résultats de l'évaluation analytique et ceux du modèle de production. L'incertitude accrue au sujet de l'état actuel du stock et la divergence dans les résultats du modèle ainsi que l'absence inexpliquée de vieux poissons dans les prises ne donnent aucunement confiance dans les résultats des projections. Compte tenu des tendances de l'abondance et du recrutement dans les relevés, le statu quo pourrait se révéler une bonne tactique de gestion jusqu'à ce que ces problèmes soient résolus. (Figures 3 et 4)

Considérations particulières

Une gestion cohérente de la part du Canada et des États-Unis est nécessaire pour que les objectifs de conservation ne soient pas compromis.

Lors d'une étude menée par l'industrie dans la zone de fermeture II au cours de l'automne 2002, les densités de limande à queue jaune étaient élevées et dénotaient une dispersion saisonnière au sein de cette zone. Une étude de marquage du MPO révélait une faible fréquence de migrations hors de la zone de fermeture II et au-delà de la frontière internationale vers l'est.

Un programme de surveillance a été institué en 2001-2002 dans le but d'examiner les rejets de limande à queue jaune dans la pêche canadienne du pétoncle en haute mer. Des estimations des rejets canadiens ont été établies pour 2001 et 2002, mais elles n'ont pas été incluses dans l'évaluation, faute d'une série chronologique complète. Pour être fiables, les estimations de rejets nécessitent un programme de surveillance continue.

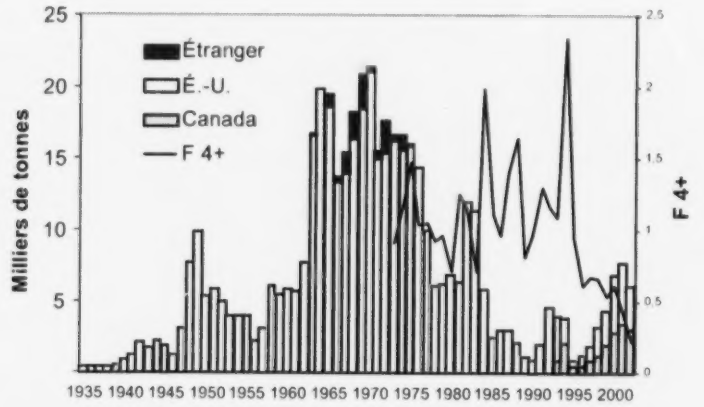


Figure 1. Prises et mortalité par pêche.

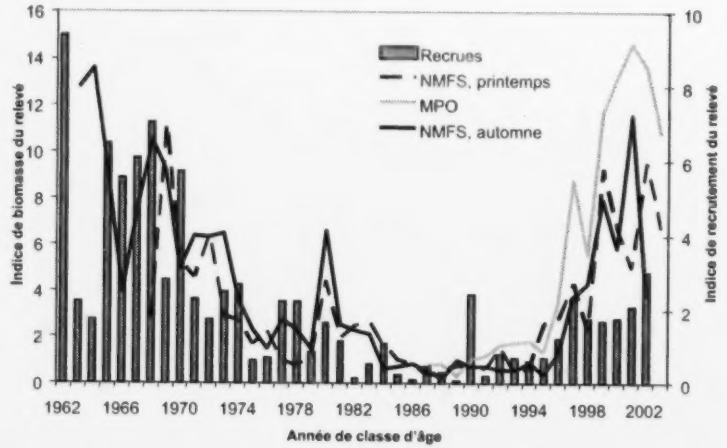


Figure 2. Biomasse et indices de recrutement.

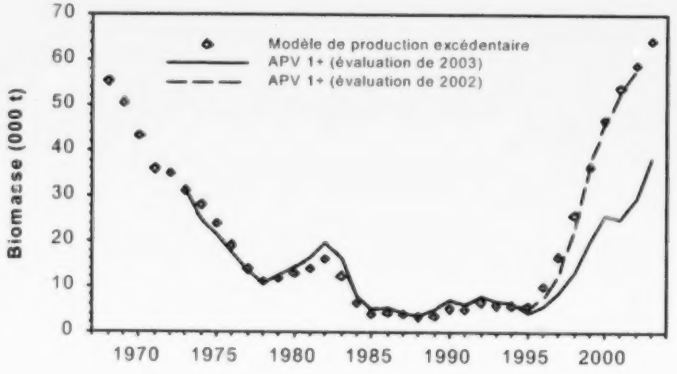


Figure 3. Divergence dans les estimations de biomasse du modèle.

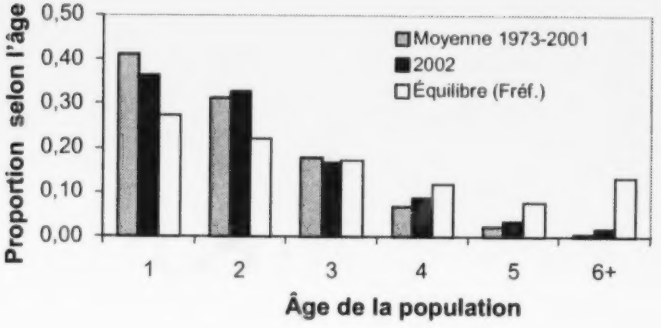


Figure 4. Structure d'âges estimée de la population.